

## FICHA TÉCNICA DE APROVEITAMENTOS HIDRELÉTRICOS PARA O SIPOT

Código do Aproveitamento:	Nome: UHE ALTAMIRA (COTA 111)	Codínome: ALTAMIRA
---------------------------	----------------------------------	-----------------------

### 1.1.1 IDENTIFICAÇÃO

Rio: XINGU	Município: ALTAMIRA	UF: PA	Latitude: 03° 17' 55,57"	Longitude: 52° 12' 07,73"
---------------	------------------------	-----------	-----------------------------	------------------------------

Fonte: ELETROBRÁS	Proprietário: -	Estágio: INVENTÁRIO
----------------------	--------------------	------------------------

Situação na Divisão de Queda: Excluído	Código Jusante: -	Tipo de Sistema: -
---	----------------------	-----------------------

### 1.1.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Cota da Soleira do Vertedor (m)	90,00	Área de Drenagem (km <sup>2</sup> )	447.916
Cota Arbitrária ?	NÃO	Vol. na Soleira do Vertedor (hm <sup>3</sup> )	-
Queda Bruta Máxima (m)	13,6	Canal de Fuga Médio (m)	160,0
NA Normal Jusante (m)	97,40	Perdas Hidráulicas (m)	0,30
	NA (m)	Área (km <sup>2</sup> )	Volume (hm <sup>3</sup> )
NA Máximo Normal	110,0	472,7	3.724,77
NA Mínimo Normal	110,0	472,7	3.724,77

### 1.1.3 MATRIZ COTA x ÁREA x VOLUME E POLINÔMIO

Polinômio Cota x Área	Polinômio Volume x Cota
AO = - 1,12E+06	AO = 2,78E06
AI = 4,07E+04	AI = - 1,02E05
A2 = - 5,53E+02	A2 = 1,42E03
A3 = 3,34	A3 = - 8,79
A4 = - 7,54E-03	A4 = 2,06E-02

### 1.1.4 Pontos Cota x Área x Volume

Cota(m)	Área(km <sup>2</sup> )	Volume (hm <sup>3</sup> )
97	0,00	0,00
100	165,23	165,23
110	437,86	3.072,11

Cota(m)	Área(km <sup>2</sup> )	Volume (hm <sup>3</sup> )
111	469,10	3.525,51
120	860,05	9.418,51

### 1.1.5 CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS

Energia Firme (GWh)	5.147
Energia Média (GWh):	-
Potência Nominal (MW)	1.150,00
Queda de Referência (m)	13,6

Rendimento (%)	91,5
Fator de Capacidade Mínimo (%)	55
Taxa de Indisponibilidade Forçada (%)	-

Número de Unidades de Base:	20
Número Total de Unidades:	20
Tipo de Turbina:	Bulbo

### 1.1.6 CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS

Vazão MLT (m <sup>3</sup> /s)	7.772
Vazão Média no Período de Simulação (m <sup>3</sup> /s)	7.474,2
Vazão Mínima Defluente (m <sup>3</sup> /s)	442
Vazão Evaporada (m <sup>3</sup> /s)	-
Evaporação Mensal(m <sup>3</sup> )	-

#### Evaporação Média (mm)

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
48,2	38,5	43,2	43,6	49,8	56,0	65,6	73,5	85,8	90,6	78,5	64,4

Média Anual:	737,7
--------------	-------

#### NA Jusante x Vazões

Polinômio Vazão x NA Jusante	Polinômio Vazão x NA Jusante
AO = 9,69E01	AO = 9,26E01
AI = 4,58E-05	AI = 4,00E-04
A2 = 1,01E-09	A2 = -1,28E-08
A3 =	A3 = 3,08E-13
A4 =	A4 = 3,54E-18
A5 =	A5 = 1,53E-23
Q ≤ 38.000	Q > 38.000

Pontos NA Jusante x Vazões	
NA de Jusante (m)	Vazão (m <sup>3</sup> /s)
0	96,94
98,09	18.000
99,89	36.000
100,29	40.000
102,73	58.000
104,12	70.000

### 1.1.7 DATAS NOTÁVEIS

Início dos Estudos:	Set/2005
---------------------	----------

### 1.1.8 CUSTOS

Data de Referência dos Custos:	DEZ/2005	Código de Desembolso:	
Moeda Corrente (na Época):	DÓLAR	Custo Total de Construção:	US\$ 1.882.045.000,00

### Cronograma de Desembolso

Ano	Valor
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-

### 1.1.9 SÉRIE DE VAZÕES NATURAIS MÉDIAS (m³/s)

Data	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
1931	6.784	11.773	17.072	25.608	20.974	9.425	3.014	1.614	1.098	1.343	2.318	4.418	8.787
1932	7.318	12.262	17.211	11.474	8.878	3.990	3.022	1.618	1.100	1.058	1.925	3.482	6.111
1933	6.528	11.330	15.591	18.480	14.637	6.578	2.404	1.288	876	1.109	1.915	3.651	7.032
1934	6.190	10.742	16.119	24.179	20.210	9.083	2.614	1.400	952	1.172	2.023	3.857	8.212
1935	8.410	14.593	20.082	27.700	21.939	9.860	3.075	1.647	1.120	1.112	1.920	3.661	9.593
1936	8.335	13.965	19.904	14.395	11.401	5.124	2.133	1.142	777	1.030	1.777	3.388	6.948
1937	3.896	6.761	10.305	15.458	13.037	5.858	3.119	1.670	1.135	996	1.719	3.277	5.603
1938	5.735	9.951	16.365	24.548	21.558	9.688	2.714	1.454	989	1.000	1.725	3.290	8.251
1939	10.112	17.547	24.146	16.525	13.088	5.882	3.421	1.833	1.246	1.326	2.289	4.363	8.481
1940	8.703	14.583	20.785	26.385	20.898	9.392	3.136	1.680	1.142	914	1.577	3.006	9.350
1941	5.653	9.811	13.501	17.650	13.980	6.282	2.240	1.200	817	1.221	2.107	4.018	6.540
1942	4.342	7.536	10.371	14.145	11.203	5.034	2.449	1.312	892	1.221	2.107	4.019	5.386
1943	14.251	24.730	27.715	18.476	9.631	4.328	2.561	1.371	933	1.008	1.739	3.316	9.172
1944	5.723	9.589	14.074	21.112	17.044	7.660	2.547	1.363	928	1.207	2.082	3.972	7.275
1945	6.409	11.122	19.418	29.126	26.327	11.832	2.541	1.360	925	1.031	1.780	3.392	9.605
1946	6.432	11.162	15.360	12.897	10.215	4.590	4.259	2.281	1.551	792	1.365	2.603	6.126
1947	7.372	12.793	19.105	28.657	23.886	10.735	2.385	1.278	869	1.321	2.280	4.347	9.586
1948	9.542	15.989	22.788	18.196	14.411	6.477	2.709	1.451	987	904	1.560	2.973	8.165
1949	10.626	18.440	22.869	15.246	10.091	4.534	3.126	1.674	1.138	965	1.664	3.173	7.796
1950	6.237	10.824	17.399	26.099	22.655	10.181	2.213	1.185	807	897	1.549	2.952	8.583
1951	5.820	10.101	13.899	9.862	7.811	3.510	3.197	1.713	1.164	969	1.672	3.188	5.242
1952	4.992	8.364	15.073	22.611	20.406	9.170	2.970	1.590	1.082	855	1.473	2.810	7.616
1953	6.895	11.965	18.315	27.473	23.224	10.437	2.745	1.470	1.000	1.647	2.843	5.421	9.453
1954	6.390	11.089	15.260	17.627	13.961	6.274	2.742	1.469	999	747	1.289	2.458	6.692
1955	7.040	12.217	18.516	27.774	23.348	10.492	2.535	1.357	923	1.095	1.889	3.602	9.232
1956	7.345	12.307	17.540	21.640	17.140	7.702	4.183	2.241	1.524	1.085	1.871	3.567	8.179

Data	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
1957	10.410	18.065	24.860	24.933	19.748	8.875	2.612	1.399	952	962	1.658	3.163	<b>9.803</b>
1958	5.789	10.047	17.305	25.959	23.317	10.478	2.688	1.440	979	1.037	1.790	3.413	<b>8.687</b>
1959	8.147	14.137	19.454	20.764	16.446	7.391	3.051	1.634	1.110	903	1.558	2.971	<b>8.130</b>
1960	4.554	7.632	13.065	19.597	17.254	7.753	2.349	1.258	856	1.385	2.391	4.559	<b>6.888</b>
1961	10.280	17.840	21.312	14.208	8.689	3.905	2.641	1.415	962	853	1.470	2.804	<b>7.198</b>
1962	4.850	8.417	11.616	17.425	13.827	6.214	2.566	1.374	935	1.133	1.956	3.730	<b>6.170</b>
1963	6.624	11.496	15.819	14.112	11.177	5.022	2.558	1.369	932	694	1.197	2.282	<b>6.107</b>
1964	11.837	19.832	28.266	29.139	23.079	10.372	2.694	1.443	982	1.206	2.081	3.969	<b>11.242</b>
1965	6.713	11.649	16.030	21.892	17.340	7.792	3.025	1.619	1.101	1.051	1.814	3.458	<b>7.790</b>
1966	3.944	6.844	11.456	17.185	15.226	6.842	2.832	1.517	1.032	1.150	1.986	3.787	<b>6.150</b>
1967	4.510	7.826	18.074	27.111	27.259	12.250	2.387	1.279	869	888	1.532	2.921	<b>8.909</b>
1968	4.547	7.619	12.099	18.148	15.357	6.901	2.130	1.047	706	715	1.048	3.988	<b>6.192</b>
1969	7.269	10.377	14.306	15.314	12.290	5.252	1.776	920	475	442	603	1.162	<b>5.849</b>
1970	3.817	9.404	17.995	14.847	13.537	4.585	1.988	1.156	730	537	1.220	1.693	<b>5.959</b>
1971	2.506	6.294	9.522	14.040	11.195	6.004	2.664	1.307	747	688	2.632	4.116	<b>5.143</b>
1972	5.496	11.841	16.414	16.813	14.448	5.798	2.671	1.281	845	636	1.086	1.798	<b>6.594</b>
1973	4.309	6.892	14.203	19.539	17.183	7.385	3.643	2.194	1.136	1.412	2.822	5.594	<b>7.193</b>
1974	7.425	15.099	21.463	27.455	25.821	13.341	4.416	2.048	1.438	1.343	1.409	4.028	<b>10.440</b>
1975	7.323	15.221	19.200	20.710	17.913	8.461	3.820	1.857	1.039	730	1.140	2.799	<b>8.351</b>
1976	6.363	10.869	15.295	14.832	11.172	5.486	2.459	1.185	790	981	2.209	5.048	<b>6.391</b>
1977	9.145	15.483	18.395	17.242	19.266	9.995	4.468	1.964	1.167	1.493	3.281	4.818	<b>8.893</b>
1978	15.577	16.000	25.458	22.660	17.363	9.364	4.152	2.343	1.427	1.455	1.949	3.908	<b>10.138</b>
1979	8.609	18.175	24.427	17.887	11.159	5.071	2.399	1.441	1.384	1.445	1.973	3.325	<b>8.108</b>
1980	8.203	15.437	30.006	21.416	10.440	4.343	2.255	1.403	1.065	1.111	1.565	4.098	<b>8.445</b>
1981	10.279	15.376	12.452	16.784	9.612	4.034	2.090	1.388	1.092	958	1.742	5.260	<b>6.756</b>
1982	10.020	23.150	28.134	21.561	17.349	7.136	3.355	1.831	1.308	1.840	1.976	2.707	<b>10.031</b>
1983	6.217	14.994	16.499	16.797	7.487	3.682	2.023	1.345	1.060	1.181	2.327	3.911	<b>6.460</b>
1984	6.801	9.499	13.443	19.264	18.971	7.466	3.066	1.570	1.294	1.365	2.545	3.363	<b>7.387</b>
1985	9.624	22.427	24.746	22.707	23.151	9.456	4.034	2.117	1.323	1.339	2.655	6.716	<b>10.858</b>
1986	16.220	18.632	22.427	20.576	14.662	6.622	3.285	1.832	1.415	2.131	4.020	4.266	<b>9.674</b>
1987	7.014	8.575	17.011	17.731	10.506	4.587	2.248	1.345	1.028	1.158	1.440	2.965	<b>6.301</b>
1988	7.152	10.362	19.129	20.674	16.573	7.272	3.262	1.633	1.106	1.148	2.127	7.073	<b>8.126</b>
1989	11.362	14.027	18.380	23.509	19.377	9.198	4.341	2.271	1.519	1.398	2.986	9.712	<b>9.840</b>
1990	17.829	13.474	22.103	18.016	10.727	5.256	2.739	1.860	1.241	1.347	1.865	2.841	<b>8.275</b>
1991	7.546	15.826	16.871	23.075	17.941	9.058	3.667	1.847	1.177	1.222	1.864	3.520	<b>8.635</b>
1992	6.706	13.986	17.421	19.024	11.606	4.840	2.336	1.440	1.185	1.490	2.055	5.328	<b>7.285</b>
1993	9.171	11.049	19.398	15.983	10.953	4.897	2.355	1.408	1.302	1.339	1.802	2.973	<b>6.886</b>
1994	11.032	17.979	23.347	22.387	15.312	7.144	4.372	2.096	1.447	1.347	1.501	3.573	<b>9.295</b>
1995	11.935	17.507	20.212	20.903	21.322	12.820	4.691	2.244	1.356	1.192	1.498	4.282	<b>9.997</b>
1996	10.390	12.275	16.123	17.925	16.591	6.652	2.920	1.617	1.141	1.120	1.951	3.575	<b>7.690</b>
1997	7.323	14.986	15.908	22.651	16.643	6.089	2.853	1.591	1.167	1.174	1.271	1.938	<b>7.800</b>
1998	3.705	5.630	9.821	9.777	6.560	2.860	1.411	904	705	712	1.372	3.628	<b>3.924</b>
1999	6.839	7.959	13.307	12.365	11.228	5.571	2.216	1.096	775	897	1.367	3.037	<b>5.555</b>
2000	10.573	15.864	21.873	21.973	13.552	5.410	2.818	1.661	1.169	1.522	2.645	6.279	<b>8.778</b>
2001	11.230	13.288	16.924	18.374	10.777	6.377	3.030	1.492	1.030	996	1.578	4.206	<b>7.442</b>
2002	11.484	12.330	11.987	12.992	7.516	4.344	1.823	1.152	804	872	1.385	1.972	<b>5.722</b>
2003	1.123	3.933	12.992	19.072	10.433	3.678	2.344	2.268	1.124	1.114	1.879	3.758	<b>5.310</b>
2004	7.765	12.701	28.032	27.516	14.620	6.653	3.283	1.881	1.358	1.303	2.429	3.673	<b>9.268</b>
2005	6.728	12.228	20.479	22.739	14.386	5.812	2.686	1.403	1.007	1.095	1.384	4.155	<b>7.842</b>
<b>Mín.</b>	<b>1.119</b>	<b>3.930</b>	<b>9.522</b>	<b>9.777</b>	<b>6.560</b>	<b>2.860</b>	<b>1.411</b>	<b>905</b>	<b>475</b>	<b>442</b>	<b>603</b>	<b>1.162</b>	<b>3.924</b>
<b>Méd.</b>	<b>7.752</b>	<b>12.694</b>	<b>18.051</b>	<b>19.879</b>	<b>15.604</b>	<b>7.066</b>	<b>2.874</b>	<b>1.558</b>	<b>1.064</b>	<b>1.114</b>	<b>1.873</b>	<b>3.738</b>	<b>7.772</b>
<b>Máx.</b>	<b>17.829</b>	<b>24.730</b>	<b>30.007</b>	<b>29.139</b>	<b>27.259</b>	<b>13.343</b>	<b>4.691</b>	<b>2.344</b>	<b>1.551</b>	<b>2.131</b>	<b>4.020</b>	<b>9.712</b>	<b>11.242</b>